



## ВВЕДЕНИЕ

Данное приложение разработано для автоматизации анализа данных о качестве воды, представленных в формате docx. В условиях современных экологических вызовов, таких как дефицит пресной воды и угроза её загрязнения, особенно актуально обеспечивать надлежащий контроль за качеством водных ресурсов. Приложение позволяет загружать, обрабатывать и проверять данные на соответствие установленным нормам охраны вод. Результаты анализа представляются в удобном формате и могут быть сохранены в отдельный документ, что способствует повышению эффективности мониторинга водных ресурсов и позволяет своевременно реагировать на потенциальные угрозы для окружающей среды.

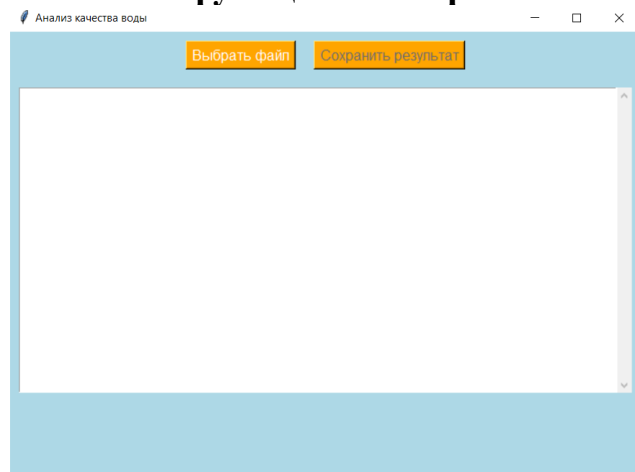
**Цель исследования** – автоматизация процесса анализа данных о качестве воды для повышения точности и оперативности мониторинга водных ресурсов.

**Объект исследования** – являются данные о качестве воды, представленные в формате docx.

**Предмет исследования** – являются методы автоматизированной обработки и анализа данных о качестве воды.

**Задача исследования** – разработка алгоритмов обработки данных о качестве воды в docx, проверка на соответствие нормам, создание механизма для представления результатов с конечным выводом пригодна ли вода для питья или нет.

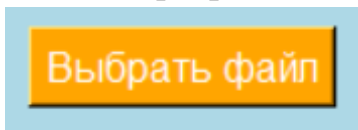
## Описание функционала приложения



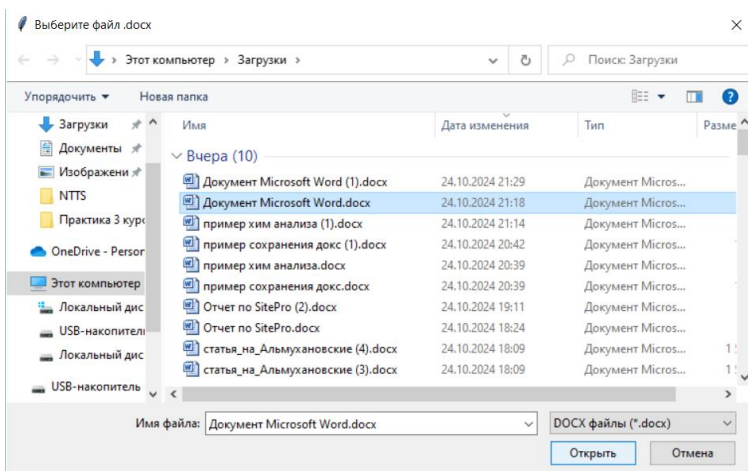
Приложение включает в себя следующие ключевые функции:

1. **Выбор файла:** Пользователь может выбрать docx файл, содержащий таблицу с параметрами качества воды, такими как название параметра, его допустимые нормы, класс опасности и измеренные значения.

Для выбора файла пользователю нужно нажать на данную кнопку:



Затем выбрать нужный ему документ docx содержащий таблицу с параметрами качества воды.



Пример таблицы с параметрами качества воды приведен ниже:

№	Показатели качества воды	Норма	Класс опасности	Измеренные значения
1	Водородн. показатель рН	6.0-9.0	Низкий	6.3-8.1
2	Сухой остаток	1000	Высокий	374-726
3	Жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	7		4.3-6.7
4	Окисляемость	5		1.0-3.9
5	Нефтепродукты	0.1		Не обнаружено
6	ПАВ	0.5	4	Не обнаружено
7	Фенольный индекс	0.25		Не обнаружено
8	Алюминий	0.5	2	0.0029-0.0039
9	Свинец	0.03	2	0.001
10	Мышьяк	0.05	6	0.005
11	Никель	0.1	3	0.001
12	Кадмий	0.001	1	Не обнаружено
13	Ртуть	0.0005	1	Не обнаружено
14	Цинк	5	3	0.0073-0.085
15	Медь	1	2	0.0039-0.043
16	Цианиды	0.035	2	Не обнаружено
17	Железо	0.3	3	0.0-0.19
18	Марганец	0.1	3	0.002-0.075
19	Бериллий	0.0002	1	Не обнаружено
20	Бор	0.5	2	0.13-0.22

2. **Анализ данных:** После выбора файла программа анализирует параметры качества воды. Она сравнивает измеренные значения с допустимыми нормами, чтобы

определить, соответствуют ли они требованиям. Результаты делятся на три категории:

**Соответствующие норме:** Параметры, которые находятся в допустимом диапазоне.

Параметры, соответствующие норме:

рН (7,2) соответствует норме (6,5-8,5)

Нитраты (22,5) соответствует норме (0,0-45,0)

Фосфаты (0,02) соответствует норме (0,01-0,1)

**Не соответствующие норме:** Параметры, которые превышают или ниже нормы, с указанием отклонения.

Параметры, не соответствующие норме:

Жесткость (8,0) превышает норму на 1,0 (0,0-7,0), класс опасности: 3

Химическое потребление (30,0) превышает норму на 5,0 (0,0-25,0), класс опасности: 4

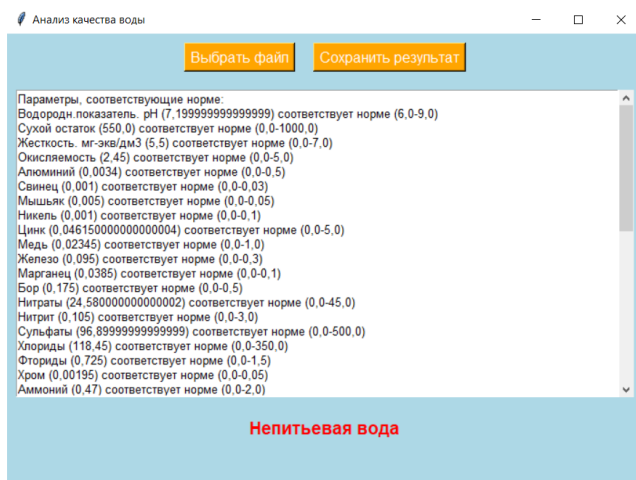
Микробные организмы (5,0) превышает норму на 5,0 (0,0-0,0), класс опасности: 1

**Не обнаруженные:** Параметры, которые не были обнаружены при измерении.

Необнаруженные параметры:

Бактериологические

3. **Отображение результатов:** Программа выводит результаты в текстовое поле, где пользователь может увидеть все параметры по категориям. Также выводится статус воды — "Питьевая" или "Непитьевая" — в зависимости от наличия несоответствий.



4. **Отображение изображения:** В зависимости от статуса воды отображается соответствующее изображение (например, картинка с пометкой "Питьевая вода" или "Непитьевая вода").

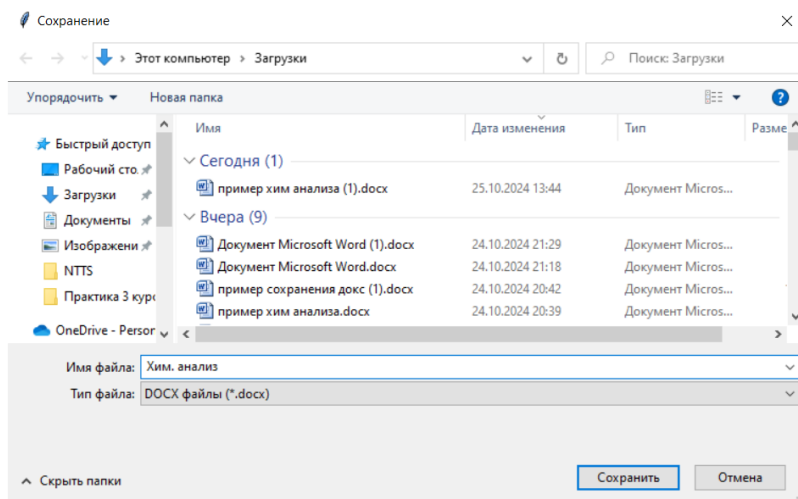


5. **Сохранение отчета:** После анализа пользователю предлагается сохранить результаты в новый docx файл. Отчет включает параметры, их соответствие или несоответствие нормам, а также необнаруженные параметры. В отчет также добавляется изображение, соответствующее статусу воды.

Для выбора файла пользователю нужно нажать на данную кнопку:

Сохранить результат

Затем нужно выбрать куда пользователь хочет сохранить результаты по анализу качества воды.



Пример результатов по анализу качества воды приведен ниже:

## Результаты анализа качества воды

### Параметры, соответствующие норме:

рН (7.2) соответствует норме (6,5-8,5)

Нитраты (22,5) соответствует норме (0,0-45,0)

Фосфаты (0,02) соответствует норме (0,01-0,1)

### Параметры, не соответствующие норме:

Жесткость (8,0) превышает норму на 1,0 (0,0-7,0), класс опасности: 3

Химическое потребление (30,0) превышает норму на 5,0 (0,0-25,0), класс опасности: 4

Микробные организмы (5,0) превышает норму на 5,0 (0,0-0,0), класс опасности: 1

### Необнаруженные параметры:

Бактериологические

### Индикатор качества воды:



**Непитьевая вода**

## **Наличие веб-сайта**

**Описание функционала:** Описание ключевых функций приложения для анализа воды, включая инструкции по использованию, выбор файла, анализ параметров, отображение результатов и сохранение отчета.

**Примеры работы:** Примеры документов с результатами анализа, демонстрирующие обработку данных и отображение параметров воды.

**Часто задаваемые вопросы:** Ответы на распространенные вопросы о форматах файлов, способах анализа и интерпретации результатов.

**Обратная связь:** Возможность оставить отзывы и предложения для улучшения приложения.

## **Преимущества использования приложения**

Использование данного приложения имеет ряд значительных преимуществ:

**Экономия времени:** Приложение быстро анализирует параметры воды, автоматизируя процесс, что позволяет пользователям избежать ручного анализа данных.

**Удобство использования:** Простой и интуитивный интерфейс позволяет легко работать с приложением даже пользователям с минимальными техническими навыками.

**Повышение точности:** Автоматический анализ минимизирует риск ошибок, обеспечивая точное соответствие данных нормам и стандартам качества воды.

## **Заключение**

Приложение для анализа качества воды является важным инструментом, который упрощает процесс проверки соответствия воды нормам. Оно помогает экономить время, улучшает точность анализа и предоставляет удобные инструменты для создания отчетов. Наличие веб-сайта с описанием функционала и примерами работы облегчает его использование и дает пользователям всю необходимую информацию. В условиях роста требований к качеству воды и экологии, такое приложение будет востребовано не только сейчас, но и в будущем, предоставляя гибкие и точные решения для анализа.